

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN



Bureau voor de Industriële Eigendom



This is to declare that in the Netherlands on February 13, 2001 under No. 1017354,
in the name of:

LELY RESEARCH HOLDING AG

in Zug, Switzerland

a patent application was filed for:

"Inrichting en werkwijze voor het bewaken van dieren",

(A device for monitoring an animal)

and that the documents attached hereto correspond with the originally filed documents,

and that on July 18, 2001 under number 39430 it was entered in the Patent Register that the
applicant has changed her name to:

LELY HOLDING AG

in Zug, Switzerland

and that the documents attached hereto correspond with the originally filed documents,

and that on July 25, 2001 under number 39431 it was entered in the Patent Register that the
rights accruing from this application have been assigned to:

LELY ENTERPRISES AG

in Zug, Switzerland

Rijswijk, January 04, 2002

In the name of the president of the Netherlands Industrial Property Office

N.A. Oudhof

UITTREKSEL

B. v. d. I.E.

14 FEB. 2001

Inrichting voor het bewaken van een dier, in het bijzonder een koe. De inrichting bevat een stress-meetinrichting voor het bepalen van stress van het dier. Een centrale eenheid is voorzien, waarbij de centrale eenheid een computer met geheugen omvat voor het verwerken van meetgegevens gemeten door de stress-meetinrichting. De centrale eenheid is voorzien van een uitleesorgaan voor het uitlezen van de stress-meetinrichting. Werkwijze voor het bewaken van een dier, in het bijzonder een koe. De werkwijze bevat de stap van het bepalen van stress van het dier.

INRICHTING EN WERKWIJZE VOOR HET BEWAKEN VAN DIEREN

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het bewaken van een dier, in het bijzonder een koe.

Een dergelijke inrichting is bekend. Met deze inrichting worden bijvoorbeeld fysiologische gegevens van een dier, zoals de hartslag, gemeten teneinde een indicatie te verkrijgen omtrent de gezondheid van het dier. Verder is het bekend om door middel van een stappenteller aan de poot van een koe, het aantal stappen te tellen. Dit aantal kan dan een indicatie verschaffen omtrent de tochtigheid van de koe. Hoewel deze bekende inrichtingen naar tevredenheid functioneren, blijkt er behoefte te bestaan aan een verbeterde bewaking, in het bijzonder voor het analyseren van het gedrag van dieren in een kudde. Zo is in het bijzonder bij melkdieren gebleken dat er sterke verschillen zijn in het melkgedrag van dieren, ook al zijn de dieren, zoals gemeten door de bekende inrichtingen, alle even gezond. Deze verschillen in melkgedrag leiden tot verschillen in melkgift.

Het is een doel van de uitvinding een inrichting te verschaffen waarmee het welzijn van een dier beter kan worden beoordeeld.

Hiertoe wordt een inrichting voor het bewaken van een dier van de boven beschreven soort volgens de uitvinding gekenmerkt doordat de inrichting een stress-meetinrichting voor het bepalen van stress van het dier bevat. De uitvinding heeft tevens betrekking op een inrichting voor het bewaken van een dier, in het bijzonder een koe, welke inrichting niet een koelinrichting voor een dier omvat, met het kenmerk, dat de inrichting een stress-meetinrichting voor het bepalen van stress van het dier bevat. De uitvinding heeft tevens betrekking op een inrichting voor het beheren van een kudde dieren, welke inrichting een dierherkenningssysteem bevat, met het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van een centrale eenheid die is voorzien van een computer met een geheugen,

welk geheugen per dier gegevens bevat met betrekking tot de stress. De uitvinding berust op het inzicht dat het welzijn van een dier, in het bijzonder een melkkoe, niet alleen wordt bepaald door de fysiologische gezondheidstoestand van een dier, maar tevens ook door de mate van de stress waaraan een dier lijdt. Door volgens de uitvinding de stress van een dier te meten kan althans tenminste een aanvulling worden verkregen op de mate van welzijn van een dier, waarbij tevens de inrichting efficiënter kan functioneren.

Het is gebleken dat voor de bepaling van de stress van een dier, per dier andere parameters een sterkere indicatie van de stress verschaffen. Uit alle mogelijke parameters die aan een dier kunnen worden gemeten zijn de volgende uitermate geschikt gebleken. De parameters zijn opgesomd in samenhang met de inrichting voor het bepalen daarvan:

een infraroodmeter voor het meten van een infraroodbeeld van het dier;

een camera, in het bijzonder een videocamera, voor het bepalen van de stand van de oren en/of de kop en/of de staart van het dier;

een hygrometer voor het bepalen van de vochtigheid van de vacht respectievelijk neus van het dier;

een bewegingsgedragmeter, zoals een videocamera, een stappenteller, voor het bepalen van het bewegingsgedrag, in het bijzonder de bewegingsactiviteit, van het dier;

een oogmeter, zoals een videocamera of irisscanner, voor het bepalen van de oogeigenschappen van het dier;

een geurmeter of odeurmeter voor het bepalen van de adem of de lichaamsgeur van het dier;

een spierspanningsmeetinrichting, zoals een spiercontractiemeter of videocamera, voor het bepalen van de spierspanning van het dier;

een videocamera voor het bepalen of het dier met zijn tong buiten zijn bek loopt;

een bloedanalysator voor het bepalen van de concentratie van bloedbestanddelen, zoals zuurstof, hormonen, bloedcellen, van het dier;

een ontlastinganalyse-apparaat voor het bepalen van de eigenschappen van de ontlasting van het dier;

een hartslagmeter voor het bepalen van de hartslag van het dier;

een thermometer voor het bepalen van de temperatuur van het dier;

een spiertrillingsmeter voor het bepalen van de spiertrillingen van het dier.

Teneinde het welzijn van een melkkoe te kunnen bewaken en tevens de melkproductie te verhogen is in een voorkeursuitvoering van een inrichting volgens de uitvinding de inrichting op een melkplaats en/of een voormelkplaats en/of in een reinigingsbox voor het reinigen van bepaalde delen, zoals de spenen van het dier, en/of in een nabehandelingsbox aangebracht. Bij voorkeur is op de melkplaats een melkrobot aangebracht.

Teneinde de gegevensoverdracht te vergemakkelijken is de stress-meetinrichting voorzien van een buffergeheugen voor het bevatten van een aantal meetgegevens. Hierdoor hoeven de meetgegevens niet continu te worden verzonden of uitgelezen. Hiertoe is de stress-meetinrichting bij voorkeur voorzien van een zender voor het verzenden van gegevens. Bij voorkeur is de stress-meetinrichting voorzien van een ontvanger voor het ontvangen van een zendopdracht, waardoor energie kan worden gespaard en de stress-meetinrichting lange tijd op bijvoorbeeld batterijen kan worden bedreven.

Hoewel de gegevens per stress-meetinrichting apart kunnen worden verwerkt heeft het voor het verkrijgen van een nauwkeurige indicatie de voorkeur wanneer de inrichting is voorzien van een centrale eenheid omvattende een computer met een geheugen voor het verwerken van meetgegevens gemeten door de stress-meetinrichting. Hierdoor is op eenvoudige wijze het

combineren van verschillende parameters voor het verkrijgen van een stressindicatie mogelijk. Deze centrale eenheid is in het bijzonder voorzien van een uitleesorgaan voor het uitlezen van de stress-meetinrichting.

Wanneer de centrale eenheid een correspondentietabel bevat, waarbij de correspondentietabel per dier stressgegevens, zoals grenswaarden, historische gegevens en tolerantiegebieden bevat, kan niet alleen een indicatie worden gegeven van de momentaan gemeten waarde van een stressparameter, maar kan tevens een indicatie worden verkregen of de momentaan gemeten waarde aanleiding geeft tot speciale actie van bijvoorbeeld de boer. Hiertoe is in het bijzonder de centrale eenheid voorzien van een vergelijkingsorgaan voor het vergelijken van de meetgegevens met de gegevens in de correspondentietabel. Bij voorkeur is de computer geladen met een programma voor het aan de hand van de vergelijking van het vergelijkingsorgaan afgeven van een indicatie omtrent de hoeveelheid stress van het dier.

Na vergelijking van de momentaan gemeten waarden van de parameters met de correspondentietabel kan tevens een indicatie worden gegeven of het dier kans loopt stress te gaan vertonen, door bijvoorbeeld het verloop van de stress in opeenvolgende metingen te vergelijken. Hiertoe is bij voorkeur het computerprogramma geschikt voor het leveren van een voorspelling van het stressgedrag.

Aangezien per dier de parameters die een indicatie van stress geven verschillen, is het voordelig wanneer de inrichting is voorzien van verscheidene stress-meetinrichtingen, waarbij het computerprogramma een algoritme bevat voor het geven van een gewichtsfactor aan een bepaald stressmeetgegeven.

Teneinde de verwerkte gegevens te kunnen weergeven is de centrale eenheid voorzien van een signaalafgeeforgaan voor het afgeven van een signaal na ontvangst en verwerking van de stressmeetgegevens. Bij voorkeur brengt het signaal een

beeld op een beeldscherm, printer of dergelijke teweeg weergevende informatie omtrent het stressgedrag van het dier.

De inrichting bevat een op zich bekend dierherkenningssysteem. Een dergelijk dierherkenningssysteem verschaft de mogelijkheid om de meetgegevens per dier te verzamelen, te vergelijken en dergelijke. De uitvinding heeft tevens betrekking op een dierherkenningssysteem dat middelen bevat voor verbinding van het dierherkenningssysteem met een GPS-systeem. Hierdoor is de positie van een dier, bijvoorbeeld een koe in een stal bepaalbaar. Doordat de positie bepaalbaar is, kan gebruik worden gemaakt van een automatisch analysevoertuig dat een dier opzoekt en ter plaatse de stressparameters bepaald. De uitvinding heeft tevens betrekking op een dergelijk automatisch GPS-bestuurd analysevoertuig voor het bepalen van stressparameters. Een dergelijk voertuig kan tevens de centrale eenheid bevatten.

Bij voorkeur bevat de inrichting een stressmeetinrichting waarbij de stress-meetinrichting een signaal aan een alarminrichting afgeeft op basis van de gemeten stress.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het bewaken van een dier, in het bijzonder een koe, met het kenmerk, dat de werkwijze de stap bevat van het bepalen van stress van het dier. De uitvinding voorziet tevens in een werkwijze voor het bewaken van een dier, in het bijzonder een koe, welke werkwijze niet de stap van het koelen van een dier omvat, met het kenmerk, dat de werkwijze de stap bevat van het bepalen van stress van het dier.

Werkwijze voor het beheren van een kudde dieren, in welke werkwijze een aantal automatische dierbehandelingen worden uitgevoerd, met het kenmerk, dat de werkwijze de stap omvat van het bepalen van de stress van een dier, waarbij het uitvoeren van ten minste één van de automatische dierbehandelingen mede bestuurd wordt op basis van de bepaalde stress van een dier.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande figuren, waarin:

Figuur 1 een zijaanzicht toont van een eerste uitvoeringsvoorbeeld overeenkomstig de uitvinding;

Figuur 2 een tweede uitvoeringsvoorbeeld toont van een inrichting overeenkomstig de uitvinding.

Alvorens dieper in te gaan op een beschrijving van de uitvoeringen van de uitvinding zal eerst in het kort de grondslag van de uitvinding worden beschreven. Stress kan zich uiten in verscheidene gedragsreacties, eventueel in combinatie met fysiologische reacties. In het bijzonder gebaseerd op de specifieke combinatie van dergelijke reacties, kan een stressreactie worden onderscheiden van een fysieke aanpassing op veranderende omgeving. Met andere woorden, er bestaat niet één parameter voor het eenduidig aangeven van stress, hoewel de ene parameter een sterkere aanduiding voor de mate van stress blijkt te verschaffen dan een andere parameter. Per dier blijkt er een bepaalde parameter, of een beperkt aantal parameters te zijn, die wat betreft de bepaling van stress belangrijker is dan andere parameters. Het combineren van verschillende parameters, in het bijzonder gedragsparameters en fysiologische parameters, levert dus een verbeterde bewaking van een dier.

De uitvinding is toepasbaar bij alle dieren, maar hierna zal de uitvinding op niet beperkende wijze verduidelijkt worden aan de hand van melkkoeien 2, zoals weergegeven in figuren 1 en 2. Wanneer melkkoeien 2 nerveus of gestresst zijn, bijvoorbeeld gedurende het melken, blijken zij zich onrustig te gedragen, benadrukt door frequente lichaamsbewegingen, stappen of schoppen met een van de achterpoten. Aanvullend blijken belangrijke fysiologische systemen te worden geactiveerd, waardoor onder meer de aanmaak van hormonen, de hoogte van de hartslag, plasmaconcentraties van het bloed worden beïnvloed.

De verhoogde aanmaak van adrenaline voor en tijdens het melken is uitermate ongewenst, aangezien adrenaline de concentratie oxytocine, dat de melkgift stuurt, beïnvloedt.

Gedrag (stappen; schoppen; houding van kop, staart, oren); hartslag; bloedmonsters onder meer voor analyse van oxytocine, cortisol, adrenaline, noradrenaline, zuurstofpercentage, bloedcellengehalte en dergelijke, worden constant (dat is regelmatig of continu) gemeten. In het bijzonder worden deze parameters gemeten voor, gedurende en na het melken, en worden de gegevens opgeslagen samen met de melkstromen per kwartier van dieren gedurende het melken. Een dierherkenning 22 zorgt ervoor dat deze gegevens per dier worden opgeslagen.

Hartslag kan bijvoorbeeld worden gemeten door middel van een band 17 om de poot of de buik van de koe 2. Alternatief of aanvullend kan een op zich bekende hartslagmeter op de koe 2 zijn aangebracht nabij een plaats van een slagader, hierbij kan bijvoorbeeld aan de uier, of een oor van de koe worden gedacht. Een geschikt hartbewakingssysteem is bijvoorbeeld verkrijgbaar bij Polar Electro Oy, Helsinki, Finland. Alternatief kan een hartslagmeter in ten minste één van de melkbekers 4 zijn opgenomen.

Bloedmonsters kunnen door geschikte inrichtingen, omvattende een spuit en analyseapparatuur 15, worden genomen op plaatsen waar een koe 2 zich regelmatig ophoudt. Zo kan bijvoorbeeld in een melkrobot 3 (figuur 1) een robotarm aanwezig zijn dragende een spuit, welke automatisch tijdens het melken een bloedmonster neemt zonder dat de behandeling van de koe 2 daar hinder van ondervindt. Een dergelijke inrichting kan ook in bijvoorbeeld de ligbox 23 met kussen 24 (figuur 2), voederplaatsen of dergelijke zijn aangebracht. Eveneens kan er een automatisch sturend voertuig zijn voorzien bevattende een dergelijke bloedmonsterinrichting, en eventueel andere stress-meetinrichtingen. Een dergelijk

automatisch gestuurd voertuig bevat bij voorkeur een dierherkenningssysteem en kan onder meer GPS gestuurd zijn. Hiertoe bevat het voertuig een computer met zendontvanger, zodat de computer gegevens kan ontvangen van het GPS systeem omtrent de positie van de koe 2, welke hiertoe een speciale transponder 22 draagt. Aldus kan het voertuig worden geprogrammeerd om een bepaald aantal malen per dag de stresstoestand van alle koeien behorende tot een kudde te meten.

Bloedmonsters kunnen ook worden genomen met behulp van een in de koe 2 aangebrachte bloedmonsternemer (niet weergegeven).

In de stal, in het bijzonder in de wachtruimte voor de melkplaats, en in de melkplaats 1, is een camera 6, 7, 9, 11, 14 geplaatst voor het observeren van de koeien 2. Het zal duidelijk zijn dat meerdere camera's kunnen worden gebruikt. De videobeelden worden door op zich bekende bewegingsherkenningsprogrammatuur geanalyseerd om parameters zoals stappen; schoppen; stand van kop, staart, oren, rugkromming (spierspanningindicatie); positie van tong; oogbewegingen te kunnen bepalen. Hiertoe wordt het beeld per koe 2 vergeleken met historisch opgeslagen gegevens van de koe 2.

Verder wordt de urine en ontlasting van de koeien 2 (op minder frequente basis) geanalyseerd door een ontlastinganalyse-apparaat 16. Hierbij kan bijvoorbeeld ook aan een handmatige monstername worden gedacht.

Verder kan zijn voorzien in een hygrometer 8, een stappenteller 10, een geurmeter 12, een spiercontractiemeter 13, een thermometer 18 en/of een spiertrillingsmeter 19.

Opgemerkt wordt dat naast een stappenteller ook andere manieren voor het bepalen van het aantal stappen mogelijk zijn. Wanneer bijvoorbeeld een zogenaamde weegvloer in de melkbox aanwezig is, dan kan aan de hand van de snelheidsvariatie van de gemeten waarden een indicatie

omtrent het aantal stappen worden verkregen. Snelle variatie in de weegwaarden geven een onrustiger dier aan dan nagenoeg geen variatie. Daarnaast kan bij melkrobots die gebruik maken van een zogenaamde koevolger, uit de bewegingen die de koevolger moet uitvoeren de nervositeit of stress van een koe worden afgeleid.

Al deze meetgegevens worden door de stressmeetinrichtingen verzonden naar of uitgelezen door een centrale eenheid 20, die eventueel is verbonden met verscheidene uitleesinrichtingen geplaatst op verscheidene plaatsen in de stal. Deze centrale eenheid 20 bevat een computer met een geheugen waarin per koe 2 grenswaarden en tolerantiebereiken met betrekking tot de relevante parameters voor het stressgedrag zijn opgeslagen. De momentaan gemeten waarden worden althans tijdelijk bewaard.

Voor het analyseren van de stressgegevens, zoals aantal stappen, stand van de kop, worden op zich bekende binomiale en Poissonverdelingen alsmede logit en log transformaties toegepast door de computer, teneinde de centrale eenheid 20 een signaal omtrent het stressgedrag van de koe te doen afgeven. Dit signaal kan op een beeldscherm 21 of een printer een indicatie voor het stressgedrag afgeven. In het bijzonder wordt de dispersie van de Poissonverdeling geschat door de Pearson chi-kwadraatstatistiek. Verder worden associaties tussen verschillende parameters afgeleid uit Spearman Rangorde correlaties. Hierdoor, of door vergelijkbare andere bewerkingen, is het per koe 2 mogelijk die parameters af te leiden die relevanter zijn voor het bepalen van stressgedrag dan andere parameters. Aldus kan een gewichtsfactor aan bepaalde parameters worden gegeven. Bovendien kan dan onderscheid worden gemaakt of een koe 2 staat te trappelen om de melkbox 1 te mogen betreden of juist bij wijze van spreken niet zo enthousiast is om te worden gemolken.

Een vergelijk is mogelijk wanneer, vooraf gemeten standaardwaarden worden bepaald en in het systeem worden ingevoerd. Verder kunnen deze standaardwaarden continu worden bijgewerkt aan de hand van de metingen.

Zoals beschreven toont figuur 1 een zijaanzicht van een melkbox 1 met daarin een koe 2. De melkbox 1 is voorzien van een melkrobot 3 met melkbekers 4 die met behulp van de melkrobot 3 automatisch op de spenen van de koe 2 worden aangesloten. Nabij de voorzijde van de melkbox 1 is verder een voertrog 5 aangebracht waarin krachtvoer gedoseerd kan worden toegevoerd. Andere elementen van de melkbox en robot zijn voor de duidelijkheid van tekening niet weergegeven.

Zoals beschreven toont figuur 2 een ligbox 23 met een kussen 24 waarop een koe 2 kan liggen. In een dergelijke ligbox 23 kan een koe 2 uitrusten, herkauwen en dergelijke. Voor de eenvoud van tekening zijn slechts enkele mogelijke onderdelen weergegeven, zoals een camera 7, geurmeter 12, thermometer 18, en dierherkenning 22, maar het zal duidelijk zijn dat ook andere stress-meetinrichtingen zoals boven beschreven gebruikt kunnen worden.

De uitvinding is tevens gericht op het gebruikmaken van de stress van een dier teneinde een kudde dieren te beheren. Hiertoe is de inrichting verder voorzien van een op zich bekend dierherkenningssysteem 22. Dit dierherkenningssysteem 22 bevat uitlezers om de door een dier, in het bijzonder een koe, gedragen dierherkenning uit te lezen. Zoals bekend worden gegevens van de dierherkenning centraal opgeslagen door een centrale eenheid 20, voorzien van een computer met een geheugen omvattende verscheidene geheugenbestanden. De centrale eenheid 20 bestuurt de functies van de inrichting centraal.

Volgens de uitvinding is het geheugen per dier van de kudde voorzien van gegevens met betrekking tot de stress van het dier in de kudde. Deze gegevens kunnen aanvankelijk worden ingevoerd met behulp van de ervaringgegevens zoals

bekend bij de boer. De gegevens met betrekking tot rangorde en verdringingsgedrag kunnen aanvullend door de inrichting automatisch worden bijgehouden en worden bijgewerkt.

De werking van de inrichting volgens de uitvinding zal nader worden verduidelijkt aan de hand van de toegang tot een melkruimte. Het zal echter duidelijk zijn dat de uitvinding niet beperkt is tot dit voorbeeld, maar dat de uitvinding toepassing vindt bij alle automatische dierbehandelingen die gebruikelijk zijn bij het beheer van een kudde dieren.

Wanneer melkdieren gebruik wensen te maken van de melkrobot 3 in de melkruimte 1, dienen zij eerst een wachtruimte via een van een aantal toegangshekken te betreden. Wanneer gedetecteerd wordt dat één van de dieren voor de toegangshekken een zodanig hoge stress vertoont dat melken door de melkrobot 3 op dat moment onverantwoord zou zijn, dan wordt het betreffende toegangshek geblokkeerd. Andere, niet gestresste dieren kunnen één van de andere toegangshekken gebruiken. De detectie vindt plaats door een op zich bekende uitleeseenheid.

Een melkdier dat door de melkrobot 3 is gemolken, kan de melkruimte 1 verlaten door uitvoerhekken. Ook hier kan de bediening van de uitvoerhekken mede worden bestuurd op basis van de stress van het dier. Zo is het via de uitvoerhekken mogelijk een gestresst dier naar een kalmeringsruimte te leiden.

De door de centrale eenheid 20 gestuurde hekken, verschaffen aldus de mogelijkheid om een dier afhankelijk van de mate van stress te leiden. Voor de bepaling van de mate van stress kan een van de boven beschreven stress-meetinrichtingen gebruikt worden. In het bijzonder kan een stress-meetinrichting afhankelijk van de gemeten mate stress een signaal aan een alarminrichting afgeven. Een dergelijk alarmsignaal kan een hoorbaar of zichtbaar signaal zijn, maar

kan ook een oproep via een telecommunicatienetwerk naar de boer of een servicedienst zijn.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het bewaken van een dier, in het bijzonder een koe (2), **met het kenmerk**, dat de inrichting een stress-meetinrichting voor het bepalen van stress van het dier bevat.
2. Inrichting voor het bewaken van een dier, in het bijzonder een koe (2), welke inrichting niet een koelinrichting voor een dier omvat, **met het kenmerk**, dat de inrichting een stress-meetinrichting voor het bepalen van stress van het dier bevat.
3. Inrichting voor het beheren van een kudde dieren, welke inrichting een dierherkenningssysteem bevat, **met het kenmerk**, dat de inrichting is voorzien van een centrale eenheid (20) die is voorzien van een computer met een geheugen, welk geheugen per dier gegevens bevat met betrekking tot de stress.
4. Inrichting volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat de inrichting een stress-meetinrichting voor het bepalen van stress van het dier bevat.
5. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de stress-meetinrichting een infraroodmeter (6) bevat voor het meten van een infraroodbeeld van het dier.
6. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de stress-meetinrichting een camera, in het bijzonder een videocamera (7), voor het bepalen van de stand van de oren en/of de kop en/of de staart van het dier bevat.
7. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de stress-meetinrichting een hygrometer (8) bevat voor het bepalen van de vochtigheid van de vacht respectievelijk neus van het dier.

8. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stress-meetinrichting een bewegingsgedragmeter, zoals een videocamera (9), een stappenteller (10), een weegvloer of een koefolger, voor het bepalen van het bewegingsgedrag, in het bijzonder de bewegingsactiviteit, van het dier bevat.

9. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stress-meetinrichting een oogmeter (11), zoals een videocamera of scanner, voor het bepalen van de oogeigenschappen van het dier, bevat.

10. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stress-meetinrichting een geur- of odeurmeter (12) bevat voor het bepalen van de adem of de lichaamsgeur van het dier.

11. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stress-meetinrichting een spierverspanningsmeetinrichting (13), zoals een spiercontractiemeter of videocamera, voor het bepalen van de spierverspanning van het dier bevat.

12. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stress-meetinrichting een videocamera (14) bevat voor het bepalen of het dier met zijn tong buiten zijn bek loopt.

13. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stress-meetinrichting een bloedanalysator (15) bevat voor het bepalen van de concentratie van bloedbestanddelen, zoals zuurstof, hormonen, bloedcellen, van het dier.

14. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stress-meetinrichting een ontlastinganalyse-apparaat (16) bevat voor het bepalen van de eigenschappen van de ontlasting van het dier.

15. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stress-meetinrichting een

hartslagmeter (17) bevat voor het bepalen van de hartslag van het dier.

16. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de stress-meetinrichting een thermometer (18) bevat voor het bepalen van de temperatuur van het dier.

17. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de stress-meetinrichting een spiertrillingsmeter (19) bevat voor het bepalen van de spiertrillingen van het dier.

18. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de inrichting op een melkplaats (1) en/of een voormelkplaats en/of in een reinigingsbox voor het reinigen van bepaalde delen, zoals de spenen van het dier, en/of in een nabehandelingsbox is aangebracht.

19. Inrichting volgens conclusie 18, **met het kenmerk**, dat op de melkplaats (1) een melkrobot (3) is aangebracht.

20. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de stress-meetinrichting is voorzien van een buffergeheugen voor het bevatten van een aantal meetgegevens.

21. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de stress-meetinrichting is voorzien van een zender voor het verzenden van gegevens.

22. Inrichting volgens conclusie 21, **met het kenmerk**, dat de stress-meetinrichting voorzien is van een ontvanger voor het ontvangen van een zendopdracht.

23. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de inrichting is voorzien van een centrale eenheid (20) omvattende een computer met geheugen voor het verwerken van meetgegevens gemeten door de stress-meetinrichting.

24. Inrichting volgens conclusie 23, **met het kenmerk**, dat de centrale eenheid (20) is voorzien van een uitleesorgaan voor het uitlezen van de stress-meetinrichting.

25. Inrichting volgens conclusie 23 of 24, **met het**

kenmerk, dat de centrale eenheid (20) een correspondentietabel bevat, waarbij de correspondentietabel per dier stressgegevens, zoals grenswaarden, historische gegevens en tolerantiegebieden bevat.

26. Inrichting volgens 25, **met het kenmerk**, dat de centrale eenheid (20) een vergelijkingsorgaan bevat voor het vergelijken van de meetgegevens met de gegevens in de correspondentietabel.

27. Inrichting volgens 26, **met het kenmerk**, dat de computer geladen is met een programma voor het aan de hand van de vergelijking van het vergelijkingsorgaan afgeven van een indicatie omtrent de hoeveelheid stress van het dier.

28. Inrichting volgens conclusie 27, **met het kenmerk**, dat het computerprogramma een voorspelling van het stressgedrag levert.

29. Inrichting volgens conclusie 28, **met het kenmerk**, dat de inrichting is voorzien van verscheidene stressmeetinrichtingen, waarbij het computerprogramma een algoritme bevat voor het geven van een gewichtsfactor aan een bepaald stressmeetgegeven.

30. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies 23 tot en met 29, **met het kenmerk**, dat de centrale eenheid is voorzien van een signaalafgeeforgaan voor het afgeven van een signaal na ontvangst en verwerking van de stressmeetgegevens.

31. Inrichting volgens 30, **met het kenmerk**, dat het signaal op een beeldscherm (21), printer of dergelijke een beeld weergevende informatie omtrent het stressgedrag van het dier teweegbrengt.

32. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de inrichting is voorzien van een dierherkenningsysteem (22).

33. Inrichting volgens conclusie 32, **met het kenmerk**, dat het dierherkenningsysteem verbindbaar is met een GPS-systeem.

34. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de inrichting een stress-meetinrichting bevat waarbij de stress-meetinrichting een signaal aan een alarminrichting afgeeft op basis van de gemeten stress.

35. Werkwijze voor het bewaken van een dier, in het bijzonder een koe, **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stap bevat van het bepalen van stress van het dier.

36. Werkwijze voor het bewaken van een dier, in het bijzonder een koe, welke werkwijze niet de stap van het koelen van een dier omvat, **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stap bevat van het bepalen van stress van het dier.

37. Werkwijze voor het beheren van een kudde dieren, in welke werkwijze een aantal automatische dierbehandelingen worden uitgevoerd, **met het kenmerk**, dat de werkwijze de stap omvat van het bepalen van de stress van een dier, waarbij het uitvoeren van ten minste één van de automatische dierbehandelingen mede bestuurd wordt op basis van de bepaalde stress van een dier.

38. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 37, **met het kenmerk**, dat de stress wordt bepaald aan de hand van een infrarood beeld van het dier.

39. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 38, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de stand van de oren van het dier.

40. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 39, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de vochtigheid van de vacht respectievelijk neus van het dier.

41. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 40, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van het bewegingsgedrag, in het bijzonder de bewegingsactiviteit, van het dier.

42. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 41, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier

wordt bepaald aan de hand van de oogeigenschappen van het dier.

43. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 42, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de adem van het dier.

44. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 43, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de gespannenheid van de spieren, met name van de rugspieren, van het dier.

45. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 44, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van het feit of het dier met zijn tong buiten zijn bek loopt.

46. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 45, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van het zuurstofniveau in het bloed van het dier.

47. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 46, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de lichaamsgeur van het dier.

48. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 47, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de eigenschappen van de ontlasting van het dier.

49. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 48, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de stand van de staart van het dier.

50. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 49, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de hartslag van het dier.

51. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 50, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de stand van de kop van het dier.

52. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 51, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de concentratie van bloedbestanddelen, zoals hormonen, in het bloed van het dier.

53. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 52, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van de temperatuur van het dier.

54. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 53, **met het kenmerk**, dat de stress van het dier wordt bepaald aan de hand van spiertrillingen van het dier.

55. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 35 tot en met 54, **met het kenmerk**, dat een alarm gegeven wordt op basis van de gemeten stress.



FIG. 1

FIG. 2

